

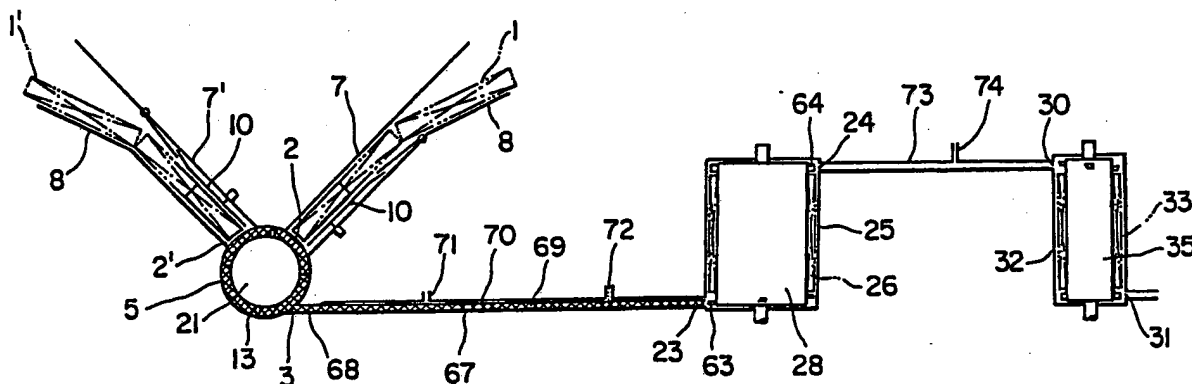


## 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

<p>(51) 国際特許分類 <b>4</b>  <b>A22C 7/00, A23L 1/31, 1/325</b>  <b>A23L 1/33, B02C 18/14, 19/22</b></p>	<p><b>A1</b></p>	<p>(11) 国際公開番号 <b>WO 90/01267</b></p> <p>(43) 国際公開日 <b>1990年2月22日 (22.02.90)</b></p>
<p>(21) 国際出願番号 <b>PCT/JP89/00818</b>  (22) 国際出願日 <b>1989年8月11日 (11. 08. 89)</b>  (30) 優先権データ  <b>特願昭 63-202118 1988年8月13日 (13. 08. 88) JP</b>  (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について)  <b>岩井機械工業株式会社</b>  <b>(Iwai Kikai Kogyo Co., Ltd.) [JP/JP]</b>  <b>〒144 東京都大田区東糀谷3丁目17番10号 Tokyo, (JP)</b>  (72) 発明者 ; および  (75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ)  <b>細川利雄 (HOSOKAWA, Toshio) [JP/JP]</b>  <b>〒140 東京都品川区大井1丁目21番8-112号 Tokyo, (JP)</b>  (74) 代理人  <b>弁理士 鈴木守三郎 (SUZUKI, Morisaburo)</b>  <b>〒105 東京都港区虎ノ門1丁目1番23号 ウンビン虎ノ門ビル</b>  <b>Tokyo, (JP)</b>  (81) 指定国  <b>AT (欧州特許), AU, BE (欧州特許), OH (欧州特許),</b>  <b>DE (欧州特許), DE, FR (欧州特許), GB (欧州特許), GB,</b>  <b>IT (欧州特許), JP, KR, LU (欧州特許), NL (欧州特許),</b>  <b>NO, SE (欧州特許), SE, SU, US.</b></p>	<p>添付公開書類 <b>国際調査報告書</b></p>	

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR CONTINUOUS FREEZING, CRUSHING, MIXING AND MILLING OF MEAT, FISH MEAT AND BEANS

(54) 発明の名称 畜肉、魚肉、豆類の凍結破砕混合微粉砕連続加工法およびその装置



## (57) Abstract

This invention relates to a method of continuously grinding finely and mixing of meat and fish meat which comprises continuous steps of crushing quantitatively and continuously frozen prism blocks of meat or fish meat, adding 0~0.5 parts of sodium carbonate or sodium hydrogencarbonate and 0~5 parts by weight of table salt or sodium caseinate to 100 parts by weight of the crushed blocks, mixing and finely grinding them, adding an emulsifier at a predetermined ratio, further mixing and emulsifying the mixture. This invention relates also to a method of continuously grinding finely and mixing beans which comprises continuous steps of crushing continuously frozen prism blocks of beans that are crushed coarsely, then finely grinding crushed blocks. This invention relates further to an apparatus for continuously grinding finely and mixing meat, fish meat and beans which comprises a crushing apparatus consisting of a crushing cylinder, a crushing rotary drum having feed vanes, a plurality of crushing blades having U-shaped blades and supported rotatably, a frozen raw material block feeder, and delivery vanes disposed around the outer periphery of the crushing rotary drum; and a fine grinding apparatus consisting of a fine grinding cylinder, mixing/fine grinding blades, and a fine grinding rotary drum having a plurality of scraping feed blades and fine grinding feed vanes and supported rotatably.

(57) 要約

蓄肉または魚肉を凍結させた4角柱状ブロックを定量的に連続的に破碎し、破碎物100重量部に対し炭酸ナトリウムまたは炭酸水素ナトリウム0～0.5部及び食塩またはカゼインナトリウムを0～5重量部加え、混ぜ合わせかつ微粒子化し、乳化剤を一定比率で加えてさらに混ぜ合わせ乳化する工程を連続して行う畜肉及び魚肉の微粉碎混合連続加工法である。

粗く播潰した豆類を凍結させた4角柱状のブロックを連続的に破碎し、次いで微粒子化する工程を連続して行う豆類の微粉碎混合連続加工法である。

破碎シリンダ、送り羽根と口型の刃を持つ複数個の破碎刃物を有する枢支された破碎回転ドラム、凍結原料ブロック供給装置、該破碎回転ドラムの外周に設けた送出羽根、とよりなる破碎装置；微粉碎シリンダと、混合微粉碎刃物と、複数個の掻き取り送り刃物と微粉碎物送出羽根とを有する枢支された微粉碎回転ドラムとよりなる微粉碎装置；とよりなる畜肉、魚肉、豆類の微粉碎混合連続加工装置である。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第1頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AT オーストリア	ES スペイン	MG マダガスカル
AU オーストラリア	FI フィンランド	ML マリ
BB バルバドス	FR フランス	MR モーリタニア
BE ベルギー	GA ガボン	MW マラウイ
BF ブルキナ・ファソ	GB イギリス	NL オランダ
BG ブルガリア	HU ハンガリー	NO ノルウェー
BJ ベナン	IT イタリア	RO ルーマニア
BR ブラジル	JP 日本	SD スーダン
CA カナダ	KP 朝鮮民主主義人民共和国	SE スウェーデン
CF 中央アフリカ共和国	KR 大韓民国	SN セネガル
CG コンゴ	LI リヒテンシュタイン	SU ソビエト連邦
CH スイス	LK スリランカ	TD チャード
CM カメルーン	LU ルクセンブルグ	TG トーゴ
DE 西ドイツ	MC モナコ	US 米国
DK デンマーク		

## 明 細 書

畜肉、魚肉、豆類の凍結破碎混合微粉碎連続加工法およびその装置  
技術分野

本発明は加熱ゲル化蛋白食品の原料の破碎、微粉碎を連続して行う加工法およびその装置に関し、さらに詳しくは、畜肉、魚肉、豆類の主要成分である蛋白質の機能的性質を、効果的に、最大限に発揮させることができる破碎、微粉碎加工法とその加工用の装置に関する。

### 背景技術

蛋白質を主成分とする食品或いは蛋白質を摂取することを目的として食せられる所謂蛋白食品の中、加熱ゲル化食品は、非常に多様な品質や形態の製品が造られているが、この加熱ゲル化蛋白食品を製造するためには、原料を細切りし混和し或いは搗潰することが必要である。

この原料の細切り、搗潰、混和加工は、原料に含まれている蛋白質をできるだけ多く細胞外に引出し、副原料を原料中に出来るだけ均一に分散させて引き出された蛋白質に出来るだけ多く作用させるために、原料をできるだけ細かく破碎し、その結果、蛋白質の機能的性質を発揮させて結着性を良くし、保水性をよくするために行うものである。この処理が上手く行われないと良質のゲル化製品ができない。即ち、結着性が悪く、水が出てボソボソになり、食感が悪くなる。

この細切り、搗潰、混和加工には種々の問題点がある。例えば、畜肉の種類、家畜の年齢、性別、部位によって筋線維の太さも肉の柔らかさが異なる。従って、種々の材料肉を同時に加工機械に直接かけると均一な粒子の製品が出来ない。そのため異なった種類の肉を混ぜて用いるときには、予め同じ種類の肉だけである程度粗く破

碎しておいたものを混ぜて改めて更に細かく切る必要がある、というように工程が多くなる。

また、細切りし混和し或いは搗潰するには原料に物理的な力を加えて行うが、このときに摩擦による熱が発生する。蛋白質は熱によって不可逆的に変性して変性蛋白質となる。そのため、熱の発生は極力制限する必要があるが、従来の技術では十分な抑制を行うことが出来ない。そのために、細切り、混和し、搗潰の程度が制限されて充分に行うことが出来なかった。従って、蛋白質の機能的性質を充分に発揮させることが出来ないで、元々良質の原料であればゲル化蛋白食品の製造に利用できるが、質の悪い、例えば固いスジ肉とか、加熱ゲル化を阻害する成分を含むものはゲル化蛋白食品の製造に利用出来ないか、出来ても品質の悪い製品にしかならなかった。

また、従来の技術では、良質の原料を用いた場合でも、十分な細切り、搗潰、混和が出来ないために、蛋白質の機能的性質を発揮させるために、副原料、例えば食塩を相当に多く使用しなければならなかった。このことは、必要以上に塩分を摂取させる食品を造ることになり、好ましいことではない。

本発明は、上記のような畜肉、魚肉、大豆の細切り、搗潰、混和の諸々の問題を一挙に解消して、細切り、搗潰、混和を短時間に、連続的に、蛋白変性を全く生じさせずに理想的な細かさの微粒子とすることができる方法及び装置を提供する。

#### 発明の開示

本発明の目的は、 $-5^{\circ}\text{C}$ ～ $-30^{\circ}\text{C}$ に凍結させた畜肉または魚肉の4角柱状ブロックを定量的に連続的に破碎し、得られた破碎物に、その破碎物のpHを6～8とするために破碎物100重量部に対し炭酸ナトリウムまたは炭酸水素ナトリウム0～0.5部及び食塩またはカゼインナトリウムを0～5重量部加え、得られた処理物を混ぜ

( 3 )

合わせかつ微粒子化し、微粒子化された物に乳化剤を一定比率で加えてさらに混ぜ合わせ乳化すること、以上の工程を連続して行うことを特徴とする畜肉及び魚肉の微粉碎混合連続加工法、を提供することである。

上記の方法において、必要により破碎された物を減圧下で脱気することができる。

本発明の次の目的は、豆類を水に浸漬した後粗く播潰し、 $-5^{\circ}\text{C}$  ~  $-30^{\circ}\text{C}$  の温度で凍結させて4角柱状のブロックに形成し、該ブロックを連続的に破碎し、次いで破碎物を微粒子化する、以上の工程を連続して行うことを特徴とする豆類の微粉碎混合連続加工法、を提供することである。

本発明の更に次の目的は、少なくとも1個の凍結原料ブロック供給口と破碎物の送出口を有する破碎シリング、周壁に螺旋状に突設した送り羽根と該周壁に刃先を回転方向に向けて複数個取りつけた口型の刃を持つ破碎刃物を有する、該破碎シリング内に回転自在に枢設した破碎回転ドラム、該破碎刃物は左右対称形状の刃物を一対として該ドラムの軸方向の同一線上に隣合わせて配置するとともに直径方向反対側に一対の刃物の配置を左右逆配置とした組みを配設し、これら2組みの刃物の組合せを軸方向及び周方向にいずれも等間隔にずらして複数組み配設してある、原料ブロックを該破碎回転ドラムの軸方向に往復動させる手段を有する、該供給口に設けた凍結原料ブロック供給装置、該送り羽根の外周縁と該破碎シリングの内壁と間を破碎物が移動することを阻止するために該破碎シリングの内壁に設けた補助部材、該破碎回転ドラムの外周の該送出口に対応する位置に設けた送出羽根、とよりなる破碎装置；該破碎装置で破碎された原料の移入口と微粉碎加工処理が終わった原料の送出口を有する微粉碎シリングと、軸方向に延びる複数列の混合微粉碎刃

( 4 )

物と破碎物移入口と対応する個所に、掻き取り刃および傾斜送り面を持ち、外周に螺旋軌道を描くように順次位置をずらして配設された複数の掻き取り送り刃物と、該微粉碎物送出口と対応する個所に微粉碎物送出羽根とを有し、該微粉碎シリンダ内に回転自在に枢支された微粉碎回転ドラム、とよりなる微粉碎装置；該混合微粉碎刃物は、三角板状で斜辺に刃を付けた刃部を刃を上に向け、回転進行方向前側が低く、且つ回転方向に対して僅かに傾斜させて複数枚を平行に軸方向に並べて固定されており、刃部の傾斜方向が異なる刃を各刃部の位置が軸方向方向に同じ位置になるように2列並設し、更に1列の刃を各刃部の軸方向の位置が他の2列の刃の各刃部の間に位置し、且つ回転進行方向に対する傾斜が前側が原料の移入口寄り、後側が原料の送出口寄りとなるように配置してあり、該掻き取り送り羽根は傾斜送り面が上方への送り用螺旋体を形成するように配置され、該微粉碎物送出口が、破碎回転ドラムの破碎物送出口に対応する位置に設けてある、とよりなる畜肉、魚肉、豆類の微粉碎混合連続加工装置を提供することである。

上記の装置において、該破碎シリンダに少なくとも1個の凍結副原料供給口を設けることが出来る。

上記の装置における該原料ブロック供給装置は、破碎シリンダに設けた凍結原料ブロックの投入口に接続して、破碎シリンダの半径方向に延在する投入筒と、投入筒の外端に取付けられたホッパーとよりなり、該投入筒の中に、凍結原料ブロックを該投入筒の上壁に押しつけて該凍結原料ブロックが遊動しないように保持する保持板とその保持板のためのアクチュエータと該凍結原料ブロックを挟持して該破碎回転ドラムの軸方向に往復動させる保持板とその保持板のためのアクチュエータを設け、該ホッパー内に該保持板の上端部に上乗せさせた可動式ガイド板とを設けた構成であることが好まし

い。

上記の装置には、微粉碎装置で微粉碎された原料の移入口と仕上げ処理をした原料の送出口を有する仕上げシリンダと、軸方向に延びる複数列の仕上げ刃物と微粉碎物移入口と対応する個所に、外周に螺旋軌道を描くように順次位置をずらして配設された複数個の掻き取り送り刃物と、仕上げ物送出口と対応する個所に仕上げ物送出羽根とを有し、該仕上げシリンダ内に回転自在に枢支された仕上げ回転ドラム、とよりなる仕上げ装置；該仕上げ刃物は、3角板状で斜辺に刃を付けた刃部を刃を上に向け、回転進行方向前側が低く、且つ回転方向に対して僅かに傾斜させて複数枚を平行に軸方向に並べて固定されており、刃部の傾斜方向が異なる刃を各刃部の位置が軸方向に同じ位置になるように2列並設し、更に1列の刃を各刃部の軸方向の位置が他の2列の刃の各刃部の間に位置し、且つ回転進行方向に対する傾斜が前側が原料の移入口寄りで後側が原料の送出口寄りとなるように配置してある；を該微粉碎装置に連結することができる。

該破碎装置と微粉碎装置を、各シリンダと各回転ドラムとを一体的に連結し、回転ドラムを1本の回転軸によって回転するように連結してもよい。また、該破碎装置と微粉碎装置と仕上げ装置とを、各シリンダと各回転ドラムとを一体的に連結し、回転ドラムを1本の回転軸によって回転するように連結してもよい。

該破碎装置と微粉碎装置、あるいは破碎装置と微粉碎装置と仕上げ装置とは直接連結しないで管によって連結してもよい。

本発明の方法においては処理加工中原料あるいは装置を冷却する必要はない。冷凍されたものを出発原料とするので、その氷の融解熱によって温度の上昇が抑制されるからであり、また処理時間が極めて短く、凍結している氷が溶けきらない間に完全に微粉碎されて

しまうからである。

本発明の方法においては、破砕量を constant とするために、凍結原料として 4 角柱状のブロックを用いる必要があり、また 1 連続処理加工においては、同じ大きさのブロックを用いる必要がある。

#### 図面の簡単な説明

- 第 1 図は本発明の微粉碎混合連続加工装置を示すブロック図、
- 第 2 図は破砕装置の部分縦断面図、
- 第 3 図は破砕装置の部分横断面図、
- 第 4 図は破砕装置の破砕回転ドラムの展開図、
- 第 5 図は第 3 図 V - V 線端面図、
- 第 6 図は破砕刃物の正面図、
- 第 7 図は破砕刃物の左側面図、
- 第 8 図は破砕刃物の右側面図、
- 第 9 図は破砕刃物の平面図、
- 第 10 図は微粉碎装置の縦断面図、
- 第 11 図は微粉碎装置の微粉碎回転ドラムの展開正面図、
- 第 12 図は微粉碎装置の微粉碎回転ドラムの展開平面図、
- 第 13 図は微粉碎装置の微粉碎回転ドラムの展開底面図、
- 第 14 図は微粉碎装置の微粉碎回転ドラムの展開左側面図、
- 第 15 図は微粉碎シリンダと微粉碎刃物と掻き取り送り刃物の位置関係を示す部分断面図、
- 第 16 図は掻き取り送り刃物の正面図、
- 第 17 図は掻き取り送り刃物の左側面図、
- 第 18 図は掻き取り送り刃物の右側面図、
- 第 19 図は掻き取り送り刃物の平面図、
- 第 20 図は混合微粉碎刃物と微粉碎シリンダの位置関係を示す部分断面図、



(7)

第21図は仕上げ回転ドラムの展開図、

第22図は破碎装置、微粉碎装置、仕上げ装置を一体に構成した装置の縦断面図。

発明を実施するための最良の形態

図を参照して、本発明による畜肉、魚肉、豆類の微粉碎混合連続加工装置を説明する。第1図は本発明の装置の全体を示すブロック図、第2～5図は本発明の破碎装置を示し、第6～9図はその破碎装置に用いる破碎刃物を示す。

それらの図において、5は両端を閉じた破碎シリンダ、2, 2'はそれぞれ凍結した原料と副原料のブロック1, 1'を投入するために、その破碎シリンダ5に設けた長方形の投入開口である。投入開口2, 2'は破碎シリンダ5の上部2カ所に略周方向に90°離れて設けてある。この投入開口2, 2'の大きさは、破碎シリンダ5の軸方向全長のほぼ4分の3、周長のほぼ6分の1で、双方同じ大きさである。この投入開口は、原料の投入開口2のみを設けてもよいし、副原料の投入開口2'を小さくしてもよい。

各投入開口2, 2'の外側には、各投入開口2, 2'を囲み、破碎シリンダ5の半径方向に放射状に延在するように、凍結した原料ブロック或いは副原料のブロックを投入開口2, 2'に導くための投入筒7, 7'及びその先端にホッパー8, 8'が取り付けられている。投入筒7, 7'は角筒で、断面形状は投入開口2, 2'とほぼ同じである。

投入筒7, 7'の内部には投入されるブロックを保持する保持板10とブロックを円滑に送り込むための可動式ガイド板9を、それらが連動するように装着してある。各投入筒7, 7'の外側に該保持板10をブロックと共に上方に押し上げてブロックを遊動しないようにするためのアクチュエータ11が設けてある。また左右両側

に原料ブロックを左右から挟持し、該ブロックを軸方向に往復動させるための保持板 10' とアクチュエータ 11' が設けてある。

3 は破碎シリンダ 5 の投入開口 2, 2' と反対側の底端部に、破碎シリンダ 5 の接線方向に突出するように設けた破碎物送出口である。

破碎シリンダ 5の中には、破碎回転ドラム 21 が回転自在に装着してある。破碎回転ドラム 21 の外周には送り羽根 19 が全体として螺旋状に一体に突設してある。送り羽根 19 の断面形状はほぼ方形である。

送り羽根 19 は、第 4 図に明瞭に示すように、角距離 45° 間隔で切り欠き部が作ってある。その切り欠き部の位置に破碎刃物 13 が取りつけてある。この破碎刃物 13 は、磨耗するので刃を研ぎあるいは交換し、或いは装置の清掃のために、着脱自在であることが好ましい。

この破碎刃物 13 は第 6 ~ 9 図に詳細に示してあるように、本体 75、刃 17 と破碎回転ドラム 21 に取り付けるための基部 76 とよりなる。本体 75 は基本的には 4 角のブロック状であり、頂面および右側側面上部が楔状に前方に張り出している。頂面および両側面の上部前端縁が刃 17 となっている。従って刃先は前面から見ると口型である。両側面の刃先から内側にかけての壁面は僅かに湾曲している。この湾曲した壁面は、切削した原料の粒子を軽く巻き込んで横方向あるいは下方に押し飛ばすように機能する。上外面及び両外側面はいずれも平坦である。

また、上面は左右方向は略水平で僅かに一方の側が低くなるよう傾斜しており、前後方向には後方に向けて僅かに下がっている。

第 6 ~ 9 図にしめした刃物と左右対称の刃物を 1 対として用いる。

破碎刃物 13 は、軸方向には、投入開口 2, 2' に対応する範囲

(9)

に設ければ充分であり、投入開口 2, 2' 以外の個所に設けてもその破碎刃物 1 3 は機能しない。

図示の実施態様では、18 個の破碎刃物に取りつけられているが、この数は変わってもよいことは勿論である。第 4 図に示すように、破碎刃物 1 3 は左右対称形状のものを 1 対として軸方向に一定間隔離して配置し、軸方向同じ位置で周方向 180° 隔たった、即ち直径方向反対側に左右反対配置にした 1 対を設ける。このように配置した 2 対の破碎刃物を全体として周方向に 45°、軸方向に一定間隔ずらして全体で 18 個の破碎刃物に取りつけてある。破碎刃物は勿論すべて破碎回転ドラム 21 の回転方向に刃先 17 側が向けてある。

破碎刃物 1 3 の高さは送り羽根 19 の高さよりも幾分高く、刃先が破碎シリンダ 5 の内壁面との間に殆ど間隙がない高さに取りつけてある。従って送り羽根 19 の上面と破碎シリンダ 5 の内壁面との間にはある程度間隙ができる。

破碎シリンダ 5 の内壁面に、送り羽根 19 の上面と破碎シリンダ 5 の内壁面との間隙を通して破碎された原料が隣の空間に移動することを阻止するための櫛状の補助部材 16 が設けてある。この補助部材 16 と破碎シリンダ 5 の内壁面との間には殆ど間隙はなく、補助部材 16 には回転する破碎刃物 1 3 が通るための切り欠き 56 が作ってある。

破碎シリンダ 5 の破碎物送出口 3 に対応する位置の破碎回転ドラム 21 の外周には、送出羽根 20 が直径方向反対側に 2 個取りつけてある（第 3、4 図参照）。この送出羽根 20 は断面がほぼ三角状で、その斜面が進行方向を向くように取りつけてある。

第 10 ~ 15 図には本発明の微粉碎装置を示し、第 16 ~ 19 図には微粉碎装置に用いる掻き取り刃物を示す。

図において、25は両端が閉じた微粉碎シリンダである。微粉碎シリンダ25には下側に破碎物移入口23を上側に微粉碎物送出口24を設けてある。微粉碎シリンダ25の中には、微粉碎回転ドラム28が回転自在に内蔵されている。

この微粉碎回転ドラム28の外周には、軸線方向に平行に延びる6本の微粉碎刃物26が取り付けられている。微粉碎刃物26は基盤に三角板状の刃部26'が平行に複数枚その基盤に対して垂直に取り付けられている。刃部26'は斜辺に刃が付けてあり、その斜辺が上向きになるように取り付けである。又刃部26'のある斜辺は、回転方向前側が低く、後ろ側が高くしてある。

1列の刃物に取り付けられている刃部26'は全て平行配置である。刃部26'は微粉碎回転ドラム28の回転方向に対して幾分傾斜した配置になっている。

6列の微粉碎刃物26は3本1組みで、3本の中2本の刃物は刃部26'が微粉碎回転ドラム28の周方向に同じ位置にあり、回転方向に対する傾斜の方向が反対方向であることが違っている。残りの1本の微粉碎刃物は、刃部26'の位置が隣接する微粉碎刃物の各刃部26'の中間に位置になるように配置してあり、刃部26'の傾斜が、前側が破碎物移入口23寄り而后ろ側が微粉碎物送出口24寄りになるように進行方向に対して傾斜させてある。この最後の1列は微粉碎された原料を微粉碎物送出口24の方向に送る役目をする。このような3列1組み構成の2組みの微粉碎刃物を微粉碎回転ドラム28の外周に等間隔に取り付けてある。

微粉碎刃物は破碎刃物と同様に、着脱自在であることが好ましい。

この微粉碎回転ドラム28の外周面の、破碎物移入口23と対応する個所に掻き取り刃61及び傾斜送り面62をもつ掻き取り送り刃物63が6個取り付けである。掻き取り送り刃物63は軸方向微

粉碎刃物 2 6 と同列上に且つ軸方向に順次位置をずらして全体として螺旋を描く状態に取りつけてある。

この掻き取り送り刃物 6 3 は、第 1 6 ～ 1 9 図に詳細に示してあるように、基本的な構造は破碎刃物 1 3 と殆ど同じであり、また破碎刃物 1 3 と同様に回転方向に刃先を向けて取りつけてある。

掻き取り送り刃物 6 3 の刃先の上端は微粉碎回転ドラム 2 8 の内壁面にほぼ接するように取りつけてある。

微粉碎装置の混合微粉碎刃物 2 6 と掻き取り送り刃物 6 3 の微粉碎シリンダ 2 5 との相対的位置関係、掻き取り送り刃物 6 3 の相互の配置及び破碎物移入口 2 3 に対する位置関係を第 2 0 図に示す。

微粉碎回転ドラム 2 8 の外周面の、微粉碎物送出口 2 5 と対応する個所に破碎回転ドラム 2 1 に設けた送出羽根 2 0 と同じ構成の微粉碎物送出羽根 6 4 が同様な配置で直径方向反対側に 2 個設けてある。

破碎装置と微粉碎装置とは第 1 図に示すように、破碎回転ドラム 2 1 の破碎物送出口 3 と微粉碎回転ドラム 2 8 の破碎物移入口 2 3 とを直線状の破碎物を送る管 6 7 により連結してある。両装置を管で連結する場合には、両装置は出来るだけ短い距離で連結することが好ましい。

この破碎物を送る管 6 7 の基端部分、即ち破碎物送出口 3 に接続されている個所 6 8 の径を僅かに細くしてある。これは、この個所を破碎された原料が通過した下流側の管内に空所を形成して副原料を均一に添加し易くするためと、微粉碎装置側を減圧したときにこの個所を密閉個所として機能させるためである。

破碎物を送る管 6 7 の径の細い部分より下流側の適当な個所の上部に、破碎物を送る管 6 7 の内部と微粉碎シリンダ 2 5 内を減圧するための真空ポンプ（図示せず）を連結する連結口 7 1 と副原料を

供給するための投入口 7 2 とを設けてある。

上記の微粉碎装置には、微粉碎された原料をさらに細かくして肉糊に仕上げるための仕上げ装置を連結することが出来る。連結する手段は第 1 図に示すように、単に管で連結してもよいし、微粉碎装置と仕上げ装置とを直接一体的に接続して共通の回転軸によって運転できるようにしてもよい。

仕上げ装置は、仕上げシリンダ 3 2 と仕上げ回転ドラム 3 5 とよりなり、実質的には微粉碎装置と殆ど同様な構造であるが、ただ、回転ドラムの回転周速度を遅くするために全体の径を細くし、混合微粉碎刃物 2 6 と同じ構成の 3 列組みの仕上げ刃物を半分の 3 列 1 組みのみにした点だけが違っている（第 2 1 図参照）。

第 1 図に示すように、微粉碎装置と仕上げ装置とは、微粉碎シリンダ 2 5 の微粉碎物送出口 2 4 と仕上げシリンダ 3 2 の微粉碎物移入口 3 0 とを直線状の管 7 3 により連結してある。この管 7 3 の適宜の個所に副原料を供給するための投入口 7 4 を開設してある。

上記の実施態様では、破碎装置、微粉碎装置、仕上げ装置は別体で構成してその間を管で連結しているが、これらの装置は 1 本の回転軸を共通にして一体的に構成してもよい。その実施態様を第 2 2 図に示す。

破碎装置、微粉碎装置、仕上げ装置自体の構成は実質的に上記の実施態様におけると同じである。これらの装置を上下に連結した縦型で、原料は最下部の原料ブロック投入開口 2' ' から供給されて最上部の製品出口 3 1' から取り出される。

この実施態様では、各装置が一体的に連結されているので、各装置からの処理された原料の取り出し開口と取り入れ開口は別に設ける必要がなく、各シリンダと各回転ドラムとの空間は連続していて、加工処理された原料は破碎、混和されながら順次その空間内を上方

に送られて 3 つの装置で順次加工処理されて肉糊になった原料は製品出口から取り出される。

仕上げ装置部は回転周速度を小さくするために径が小さい。そのため微粉碎装置と仕上げ装置の連結部は円錐状に収斂させてあり、その収斂部のドラム外周には原料を上方に送るための羽根 8 1 が軸方向に 2 列設けてある。

この装置において 8 2 は副原料投入口、8 3 は装置内を減圧するための脱気口、8 4 は第 2 の副原料投入口である。

次に第 1 図に示した装置による微粉碎混合連続加工について説明する。

投入筒 7 に入れられた凍結した 4 角柱状の原料ブロック 1 は投入筒 7 が傾斜しているので自然に落下して破碎回転ドラム 2 1 に突き当たる。アクチュエータ 1 1 が作動して、原料ブロックを上部の壁に当接するまで上方に持ち上げて原料ブロックが遊動しないように保持する。

その状態で破碎回転ドラム 2 1 を回転させると破碎回転ドラム 2 1 に取りつけた破碎刃物 1 3 によってブロックの一方の側面から反対側の側面にわたって、破碎刃物 1 3 の刃先の形状である □形 によって形成される 4 角柱状の部分が搔き取られ、破碎される。従って破碎刃物 1 3 によって破碎される原料ブロックの量は単位時間当たり常に一定である。

破碎刃物 1 3 は一定の円周上を回転するだけであるから、原料ブロックを単に投入しただけでは原料ブロックの一定の個所だけが線状に破碎されるだけで、他の個所は破碎されないので破碎は進行しない。そのため、投入された原料ブロックはアクチュエータ 1 1' によって破碎回転ドラム 2 1 の軸方向に所定の速度で往復運動させる。それによって原料ブロックは順次一定の厚さ破碎される。一定

の厚さ破碎されると原料ブロックは下降して次の一定の厚さの破碎が行われる。原料ブロックは破碎されるに従って順次次の原料ブロックを補充する。このようにして原料ブロックを補充している間破碎は時間当たり定量の破碎が進行する。

同様に他方の投入筒 7' から、凍結した副原料、例えば卵白のブロックを投入して原料ブロックと同様に定量が破碎され、原料に添加される。この副原料も単位時間当たり一定量破碎され、原料に混ぜ合わされるので、均一な混合が可能となる。

原料はこの破碎装置によって  $600\mu\text{m}$  程度の粒径に破碎される。この破碎は、破碎刃物 13 による切削の衝撃で原料内に分散している多数の氷が破壊されてそれぞれ氷の碎片が刃物として機能することにより、万遍なく小さな粒径に破碎される。

また破碎される原料は、破碎刃物 13 が交互に左右対称の構造のものが配置されているので、破碎された後右側あるいは左側に均等に振り分けられて適当に分散されて送り羽根 19 によって送り出される。

この破碎作業は  $-5^{\circ}\text{C}$  ~  $-30^{\circ}\text{C}$  に凍結させた原料を用いて行われ、原料内には氷が分散して存在し、発熱は殆どないので、蛋白変性は全く起こらず、十分な破碎が行われると共に添加物は十分に蛋白質に作用する。

破碎された原料は、破碎刃物 13 の送り込み機能と破碎回転ドラム 21 の送り羽根 19 により、破碎物の送出口 3 から多孔性の棒状で破碎物移送管 67 内に送り込まれる。この管内は減圧してあるので、原料内のガスは抜き取られ、外気とも遮断され酸化が抑制される。破碎物移送管 67 は破碎物の送出口 3 との連結部分の径が細くしてあるので、破碎物移送管内では送られる原料の上側の管内に空隙が出来る。そのため、送られる破碎物に凝固剤などの添加剤を上



方から定量上乘せするように添加、合流させることにより、次の微粉碎装置における一定比率での連続混合の準備がされる。

破碎物移入口 23 から微粉碎装置に入ると、固形棒状の破碎された原料は、掻き取り送り刃物 63 により細分化され、上方に微粉碎回転ドラム 28 と微粉碎シリンダ 25 の間の空間に順次分散した状態で送られる。分散状態の原料は減圧されている微粉碎シリンダ内で分散、浮遊状態で混合微粉碎刃物の刃部によって切断されると同時に凝固剤の分散と混合が行われ且つ混合微粉碎刃物の回転方向に対して傾斜して配置してある刃部の配置によって上方へ送り込まれる。このとき原料は未だ凍結状態にあるので、微粉碎された原料は相互にくっついて固まることなく、分散、浮遊状態を維持したまま、回転方向に対してやや傾斜して配置されている混合微粉碎刃物 26 によって撥ね飛ばされ、単に直線的に移動するのではなく、立体的な動きをしながら切断され、微粉碎作業が行われ、原料は  $10\ \mu\text{m}$  以下の粒径に粉碎される。このため添加剤との混合も充分に行われる。また微粉碎が原料が凍結している状態で行われるので、発熱が起らず、原料は蛋白変性しない。

微粉碎が終わった原料は微粉碎物送出口 24 から管 73 を通って仕上げ装置に送られる。管 73 の途中で必要により副原料を添加する。微粉碎装置と実質的に同じ構造の仕上げ装置では、微粉碎装置よりも遅い速度で回転する仕上げ刃物 33 によってゆっくりとさらに粉碎、混合され、肉糊に仕上げられ、製品出口 31' から取り出される。

仕上げ装置から取り出されるときには肉糊は未だほぼ  $0^\circ\text{C}$  を維持している。

本発明においては、凍結した原料を用い、原料の凍結している間に加工処理が完了するので、発熱が起らず、従って蛋白変性を起

こさせることなく、しかも極めて細かく微粉碎できるので、蛋白質の機能的性質を充分に発揮させることができる。

そのため、同じ原料を使っても従来技術によって加工処理されたものよりも食感にすぐれた加熱ゲル化食品を造ることのできる原料を提供することができることは勿論、従来では加熱ゲル化食品の原料として使用出来なかった原料、例えば、鮫肉、固いスジ肉、などを普通の原料と同じ品質の加熱ゲル化食品を造るための原料として提供することができ、また魚肉においては、原料の歩留りを良くすることが出来るのみならず、全く従来では使用できなかった原料も加熱ゲル化食品の原料として利用することが出来る。

以下に製造実施例を示す。

#### 実施例 1

##### 畜肉すり身の製造

牛のすね肉を冷凍パンに入れて軽く押し均らし、 $-25^{\circ}\text{C}$ で凍結させて、 $340\text{ mm} \times 570\text{ mm} \times 120\text{ mm}$ 、 $24\text{ kg}$ のブロック5個を造った。このブロックは $\text{pH } 5.54$ であった。

これらのブロックを $887\text{ kg/hr}$ で破碎装置により粉碎した。破碎された原料の粒径は $0.1 \sim 1.0\text{ mm}$ であった。

同時に卵白 $-25^{\circ}\text{C}$ で凍結させてブロックとした卵白 $9\text{ kg}$ を $7\text{ kg/hr}$ で破碎装置の別の投入開口から供給して、同様に $0.1 \sim 1.0\text{ mm}$ のサイズに破碎した。

破碎された肉と卵白は破碎され、ほぼ均一に混合され、破碎装置から微粉碎装置に、破碎物送り管を通して送り込んだ。破碎装置を出るときの原料の温度は $-15^{\circ}\text{C}$ であった。破碎物送り管と微粉碎装置内は、外気を遮断して真空ポンプを用いて $-10 \sim -60\text{ cm Hg}$ に保った。破碎物送り管の途中で、炭酸ナトリウム $0.4\text{ kg}$ を $3\text{ kg/hr}$ 、精製塩 $1.4\text{ kg}$ を $10\text{ kg/hr}$ の割合で破碎物に

混入した。

破碎された原料は、さらに微粉碎装置によって  $9.67 \text{ kg/hr}$  の速度で微粉碎した。微粉碎された原料の粒径は未だ凍結していて粒径はほぼ  $5 \mu\text{m}$  (中央値) であった。微粉碎装置を出るときの原料の温度は  $-5^\circ\text{C}$  であった。

次いで微粉碎した原料肉混合物を、途中  $5^\circ\text{C}$  の液状卵黄  $4.5 \text{ kg}$  を定量ポンプを用いて  $33 \text{ kg/hr}$  の割合で連続的に注入しながら、外気を遮断した状態で仕上げ装置に送り、 $1000 \text{ kg/hr}$  で、仕上げ処理し、 $\text{pH } 6.60$  のすり身を得た。

このすり身を用いてソーセージ様製品を造ったところ、呈色剤を使わなくても色が赤く固定し、保水性のよい弾力に富んだ食感のよいものとなった。

## 実施例 2

### マイワシのすり身の製造

マイワシの頭、尾、内臓、表皮を除いたものを用いて、実施例 1 におけると同様の方法で処理し、 $340 \text{ mm} \times 570 \text{ mm} \times 120 \text{ mm}$ 、 $22 \text{ kg}$  の凍結状態のブロック 5 個を造った。このブロックは  $\text{pH } 5.90$  であった。

これらのブロックを  $900 \text{ kg/hr}$  の速度で破碎装置により破碎した。破碎されたマイワシは粒径  $0.1 \sim 1.0$  の粒状となった。

同時に  $-25^\circ\text{C}$  に凍結させてブロックとした卵白  $6 \text{ kg}$  を  $50 \text{ kg/hr}$  の速度で破碎装置供給して同様に  $0.1 \sim 1.0 \text{ mm}$  のサイズに破碎した。

破碎されたマイワシと卵白は破碎され、ほぼ均一に混合された。破碎装置破碎物送り管を通して送り込んだ。破碎装置を出るときの原料の温度は  $-15^\circ\text{C}$  であった。破碎物送り管と微粉碎装置内は、外気を遮断して真空ポンプを用いて  $-10 \sim -60 \text{ cmHg}$  に保つ

た。破碎物送り管の途中で、炭酸ナトリウム  $0.4 \text{ kg}$  を  $3 \text{ kg/h}$ 、精製塩  $2.1 \text{ kg}$  を  $17 \text{ kg/h}$  の割合で破碎物に混入した。破碎された原料を、微粉碎装置によって  $970 \text{ kg/h}$  で微粉碎した。微粉碎された原料は未だ凍結していて、その粒径はほぼ  $5 \mu\text{m}$  (中央値) であった。微粉碎装置を出るときの原料の温度は  $-5^\circ\text{C}$  であった。

次いで微粉碎した原料マイワシに、 $5^\circ\text{C}$  の液状卵黄  $3.7 \text{ kg}$  を定量ポンプを用いて  $30 \text{ kg/h}$  の割合で連続的に注入しながら、外気を遮断した状態で仕上げ装置に送り、 $1000 \text{ kg/h}$  の速度で、仕上げ処理してすり身を得た。得られたすり身は、 $\text{pH } 7.11$  であった。

このすり身を用いてねり製品を造ったところ、ツミレ状の組織の製品とはならず、従来のカマボコのような組織と食感のカマボコ様製品が出来た。この製品は、マイワシの油が乳化状で含まれているために、魚臭くなく、極めてデリシャスであった。

### 実施例 3

#### 大豆すり身の製造

水に浸して水分含量  $60.4 \text{ wt. \%}$  とした大豆を用いて実施例 1 の方法と同様にして、 $340 \text{ mm} \times 570 \text{ mm} \times 120 \text{ mm}$ 、 $26 \text{ kg}$  の凍結状態のブロック 5 個を造った。このブロックは  $\text{pH } 6.38$  であった。

これらのブロックを  $1000 \text{ kg/h}$  の速度で破碎装置で粉碎した。粉碎された原料大豆の粒径はサイズ  $0.1 \sim 1.0 \text{ mm}$  であった。破碎された原料が破碎装置を出るときの温度は  $-10^\circ\text{C}$  であった。

破碎された大豆は破碎物送り管を通して、微粉碎装置に送り、さらに微粉碎した。破碎物送り管と微粉碎装置は外気を遮断して真空ポンプを用いて  $-10 \sim -60 \text{ cmHg}$  に減圧状態とした。微粉碎

した原料はほぼ  $5 \mu\text{m}$  (中央値) の粒状で、未だ凍結していた。処理が終わったときのすり身の温度は  $-5^{\circ}\text{C}$ 、 $\text{pH}$  6.07 であった。

このすり身を使って豆腐を造ったところ、オカラは従来の製法で造ったときの半分の量であった。

#### 実施例 4

##### 南極オキアミのすり身の製造

塩分 1.35 wt. % 含んだ南極オキアミを用いて実施例 1 の方法と同様にして、 $330\text{mm} \times 590\text{mm} \times 75\text{mm}$ 、 $13.6\text{kg}$  の凍結状態のブロック 5 個を造った。このブロックは  $\text{pH}$  7.10 であった。

このブロックを  $1000\text{kg/hr}$  の速度で破砕装置によってサイズ 0.1 ~ 1.0 の粒状に粉碎した。破砕装置をでるときの南極オキアミの温度は  $-15^{\circ}\text{C}$  であった。

破砕された南極オキアミは破砕物送り管を通して微粉碎装置に送り、さらに微粉碎した。破砕物送り管と微粉碎装置内は、外気を遮断して真空ポンプを用いて  $-10 \sim -60\text{cmHg}$  に保った。微粉碎後の南極オキアミは未だ凍結していて、粒径はほぼ  $5 \mu\text{m}$  (中央値) で、 $\text{pH}$  6.91 であった。

得られた南極オキアミのすり身の蛋白質組成を調べたところ、下記の表のとおりであった。この表から、活性化された蛋白質が増大していることが分かる。この南極オキアミは加熱ゲル化食品の原料の増量材などとして好適に使用できる。

表

<u>蛋白質の種類</u>	<u>原料の南極オキアミ</u>	<u>南極オキアミのすり身</u>
水溶性蛋白質	4.1 (wt%)	9.3 (wt%)
塩溶性蛋白質	0.7	3.6
不溶性蛋白質	6.2	2.5

(20)

## 請求の範囲

- (1) -5℃~-30℃に凍結させた蓄肉または魚肉の4角柱状ブロックを定量的に連続的に破碎し、

得られた破碎物に、その破碎物のpHを6~8とするために破碎物100重量部に対し炭酸ナトリウムまたは炭酸水素ナトリウム0~0.5部及び食塩またはカゼインナトリウムを0~5重量部加え、

得られた処理物を混ぜ合わせかつ微粒子化し、

微粒子化された物に乳化剤を一定比率で加えてさらに混ぜ合わせ乳化すること、

以上の工程を連続して行うことを特徴とする畜肉及び魚肉の微粉碎混合連続加工法。

- (2) 破碎後破碎物を減圧下で脱気するクレーム1の微粉碎混合連続加工法。

- (3) 大豆を水に浸漬した後荒く播潰し、-5℃~-30℃の温度で凍結させて4角柱状のブロックに形成し、

該ブロックを連続的に破碎し、

次いで破碎物を微粒子化する、

以上の工程を連続して行うことを特徴とする豆類の微粉碎混合連続加工法。

- (4) 少なくとも1個の凍結原料ブロック供給口(2)と破碎物の送出口(3)を有する破碎シリンダ(5)、

周壁に螺旋状に突設した送り羽根(19)と該周壁に刃先を回転方向に向けて複数個取りつけた口型の刃を持つ破碎刃物(13)を有する、該破碎シリンダ(5)内に回転自在に枢設した破碎回転ドラム(21)、該破碎刃物は左右対称形状の刃物を一対として該ドラムの軸方向の同一線上に隣合わせて配置するととも

(21)

に直径方向反対側に一對の刃物の配置を左右逆配置とした組みを配設し、これら２組みの刃物の組合せを軸方向及び周方向にいずれも等間隔にずらして複数組み配設してある、

原料ブロックを該破碎回転ドラム（２１）の軸方向に往復動させる手段を有する、該供給口（２）に設けた凍結原料ブロック供給装置（７、８）、

該送り羽根（１９）の外周縁と該破碎シリンダ（５）の内壁と間を破碎物が移動することを阻止するために該破碎シリンダ（５）の内壁に設けた補助部材（１６）、

該破碎回転ドラム（２１）の外周の該送出口（３）に対応する位置に設けた送出羽根（２０）、  
とよりなる破碎装置；

該破碎装置で破碎された原料の移入口（２３）と微粉碎加工処理が終わった原料の送出口（２４）を有する微粉碎シリンダ（２５）と、

軸方向に延びる複数列の混合微粉碎刃物（２６）と

破碎物移入口（２３）と対応する個所に、掻き取り刃（６１）および傾斜送り面（６２）を持ち、外周に螺旋軌道を描くように順次位置をずらして配設された複数個の掻き取り送り刃物（６３）と、該微粉碎物送出口（２４）と対応する個所に微粉碎物送出羽根（６４）とを有し、該微粉碎シリンダ（２５）内に回転自在に枢支された微粉碎回転ドラム（２８）、  
とよりなる微粉碎装置；

該混合微粉碎刃物（２６）は、三角板状で斜辺に刃を付けた刃部（２６'）を刃を上に向け、回転進行方向前側が低く、且つ回転方向に対して僅かに傾斜させて複数枚を平行に軸方向に並べて固定されており、刃部（２６'）の傾斜方向が異なる刃を各刃部

の位置が軸方向方向に同じ位置になるように 2 列並設し、更に 1 列の刃を各刃部の軸方向の位置が他の 2 列の刃の各刃部の間に位置し、且つ回転進行方向に対する傾斜が前側が原料の移入口 (23) 寄りで後側が原料の送出口 (24) 寄りとなるように配置してあり、

該掻き取り送り羽根 (63) は傾斜送り面 (62) が上方への送り用螺旋体を形成するよう配置され、

該微粉碎物送出口 (24) が、破碎回転ドラム (21) の破碎物送出口 (3) に対応する位置に設けてある、

とよりなる畜肉、魚肉、豆類の微粉碎混合連続加工装置。

(5) 該破碎シリンダ (5) に少なくとも 1 個の凍結副原料供給口を設けたクレーム 4 の微粉碎混合連続加工装置。

(6) 該原料ブロック供給装置 (7、8) が、破碎シリンダ (5) に設けた凍結原料ブロックの投入口 (2) に接続して、破碎シリンダ (5) の半径方向に延在する投入筒 (7) と、

投入筒 (7) の外端に取付けられたホッパー (8) と、よりなり、

該投入筒 (7) の中に、凍結原料ブロックを該投入筒 (7) の上壁に押しつけて該凍結原料ブロックが遊動しないように保持する保持板 (10) とその保持板 (10) のためのアクチュエータ

(11) と該凍結原料ブロックを挟持して該破碎回転ドラム (21) の軸方向に往復動させる保持板 (10') とその保持板 (10') のためのアクチュエータ (11') を設け、該ホッパー

(8) 内に該保持板 (10) の上端部に上乗せさせた可動式ガイド板 (9) とを設けたクレーム 4 の微粉碎混合連続加工装置。

(7) 微粉碎装置で微粉碎された原料の移入口 (30) と仕上げ処理をした原料の送出口 (31) を有する仕上げシリンダ (32) と、



軸方向に延びる複数列の仕上げ刃物（３３）と

微粉碎物移入口（３０）と対応する個所に、外周に螺旋軌道を描くように順次位置をずらして配設された複数の掻き取り送り刃物（６３'）と、仕上げ物送出口（３１）と対応する個所に仕上げ物送出羽根（６４'）とを有し、該仕上げシリンダ（３２）内に回転自在に枢支された仕上げ回転ドラム（３５）、とよりなる仕上げ装置；

該仕上げ刃物（３３）は、三角板状で斜辺に刃を付けた刃部（３３'）を刃を上に向け、回転進行方向前側が低く、且つ回転方向に対して僅かに傾斜させて複数枚を平行に軸方向に並べて固定されており、刃部（３３'）の傾斜方向が異なる刃を各刃部の位置が軸方向に同じ位置になるように２列並設し、更に１列の刃を各刃部の軸方向の位置が他の２列の刃の各刃部の間に位置し、且つ回転進行方向に対する傾斜が前側が原料の移入口（３０）寄り而后側が原料の送出口（３１）寄りとなるように配置してある；を該微粉碎装置に連結したクレーム４の微粉碎混合連続加工装置。

(8) 破碎装置と微粉碎装置を、各シリンダと各回転ドラムとを一体的に連結し、回転ドラムを１本の回転軸によって回転するように連結したクレーム４の連続加工装置。

(9) 破碎装置と微粉碎装置と仕上げ装置とを、各シリンダと各回転ドラムとを一体的に連結し、回転ドラムを１本の回転軸によって回転するように連結したクレーム７の連続加工装置。

(10) 破碎装置と微粉碎装置を管によって連結したクレーム４の連続加工装置。

(11) 破碎装置と微粉碎装置と仕上げ装置とをその順序に管によって連結したクレーム７の連続加工装置。



FIG. 2

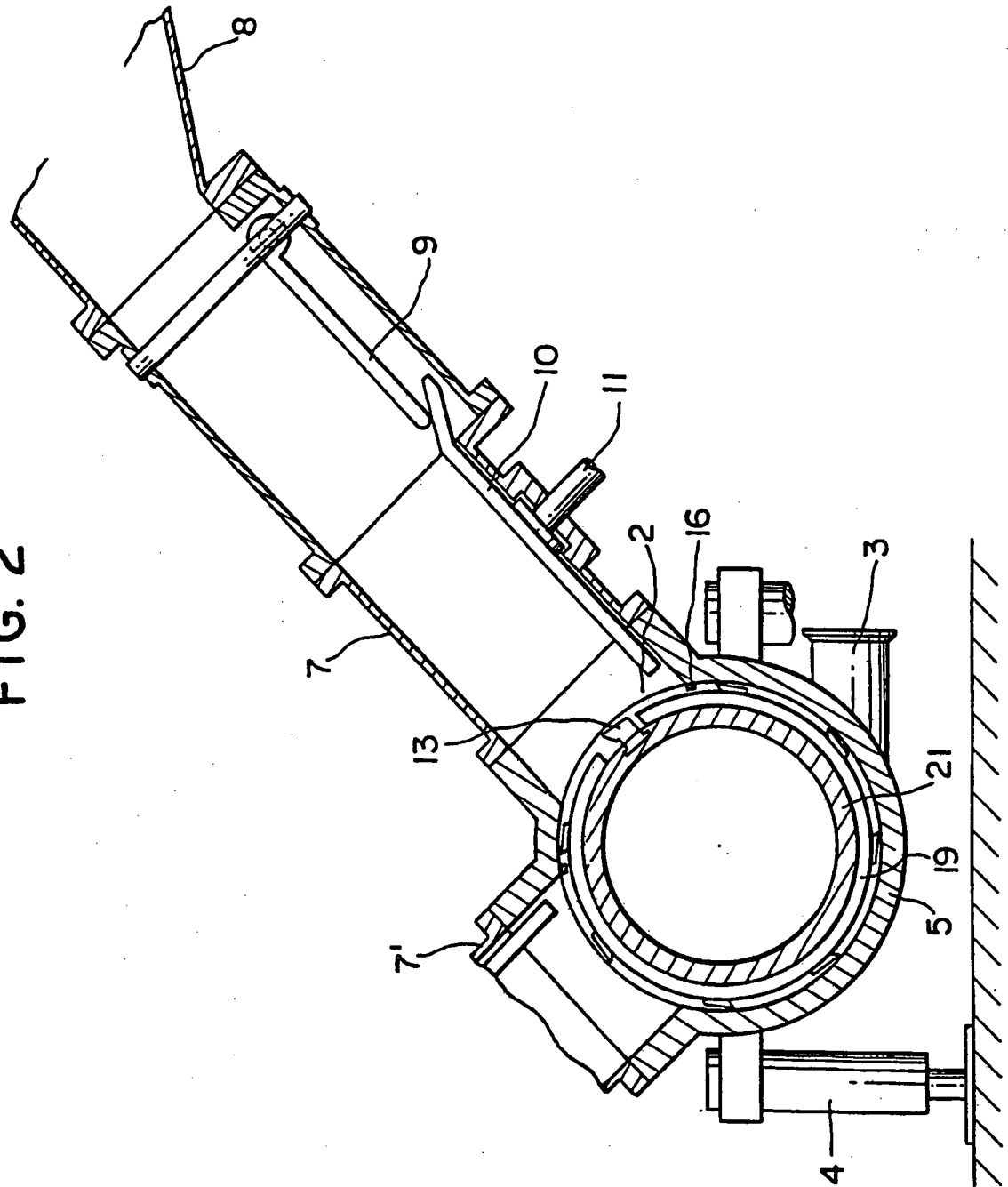


FIG. 3

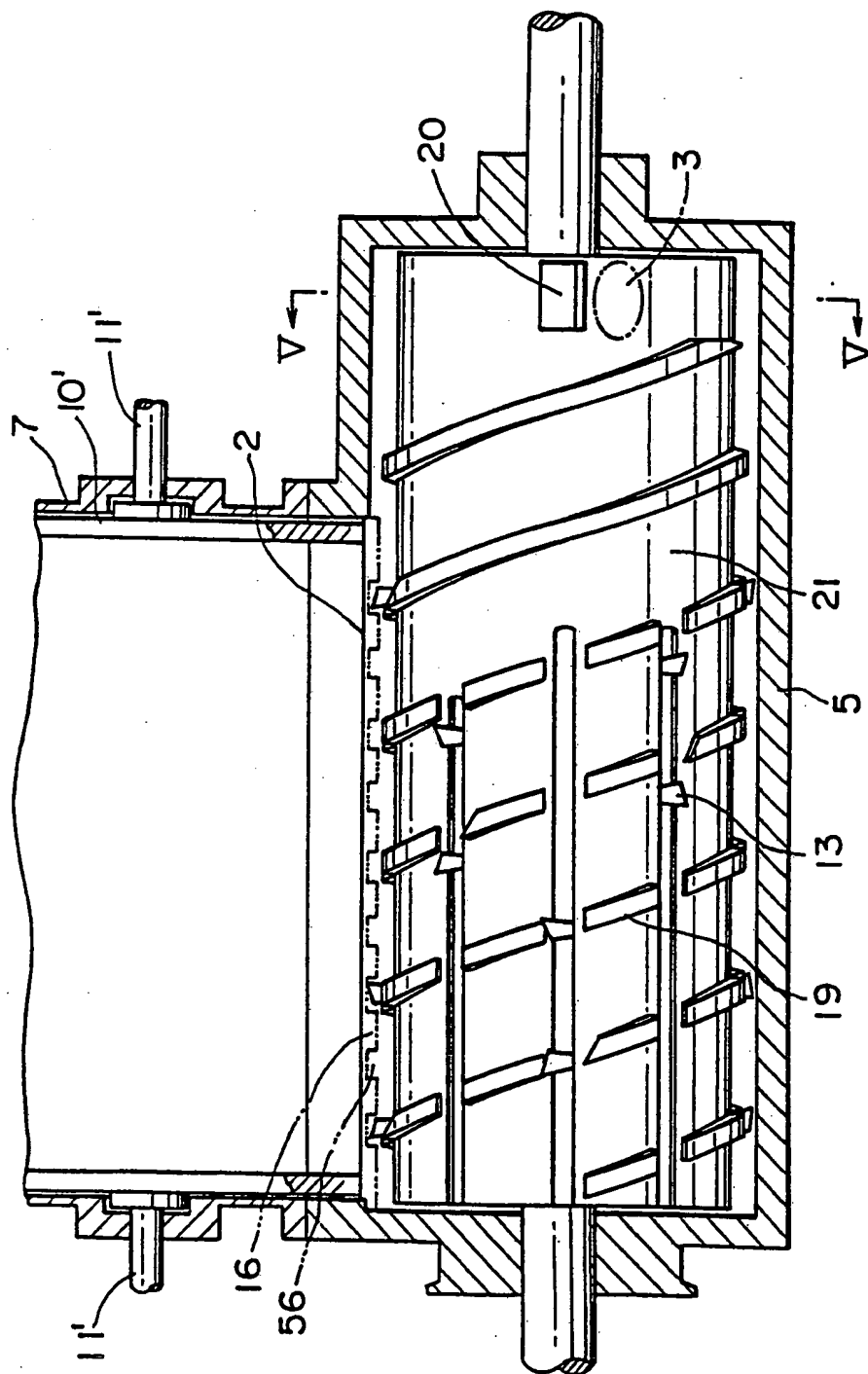


FIG. 4

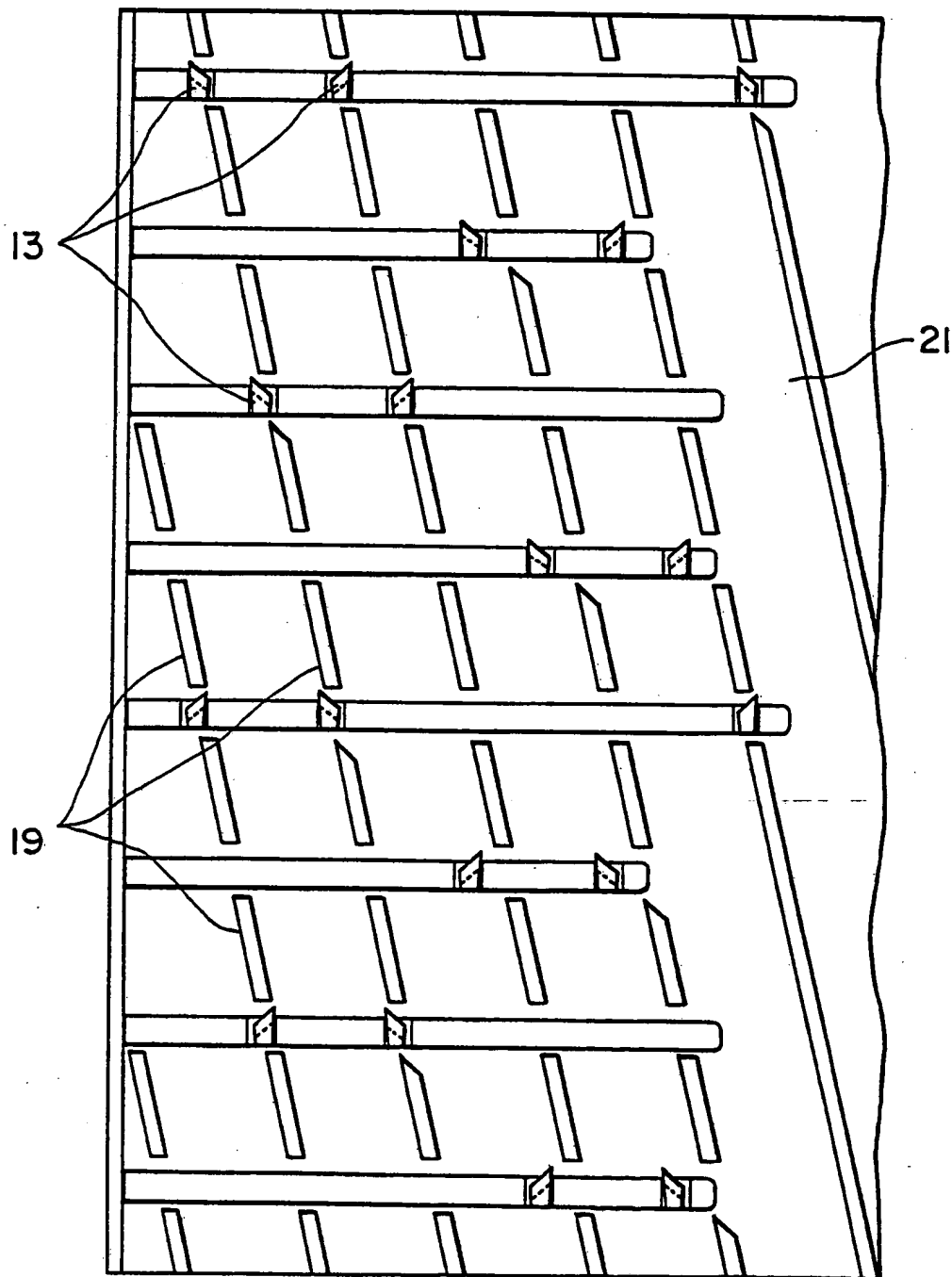


FIG. 5

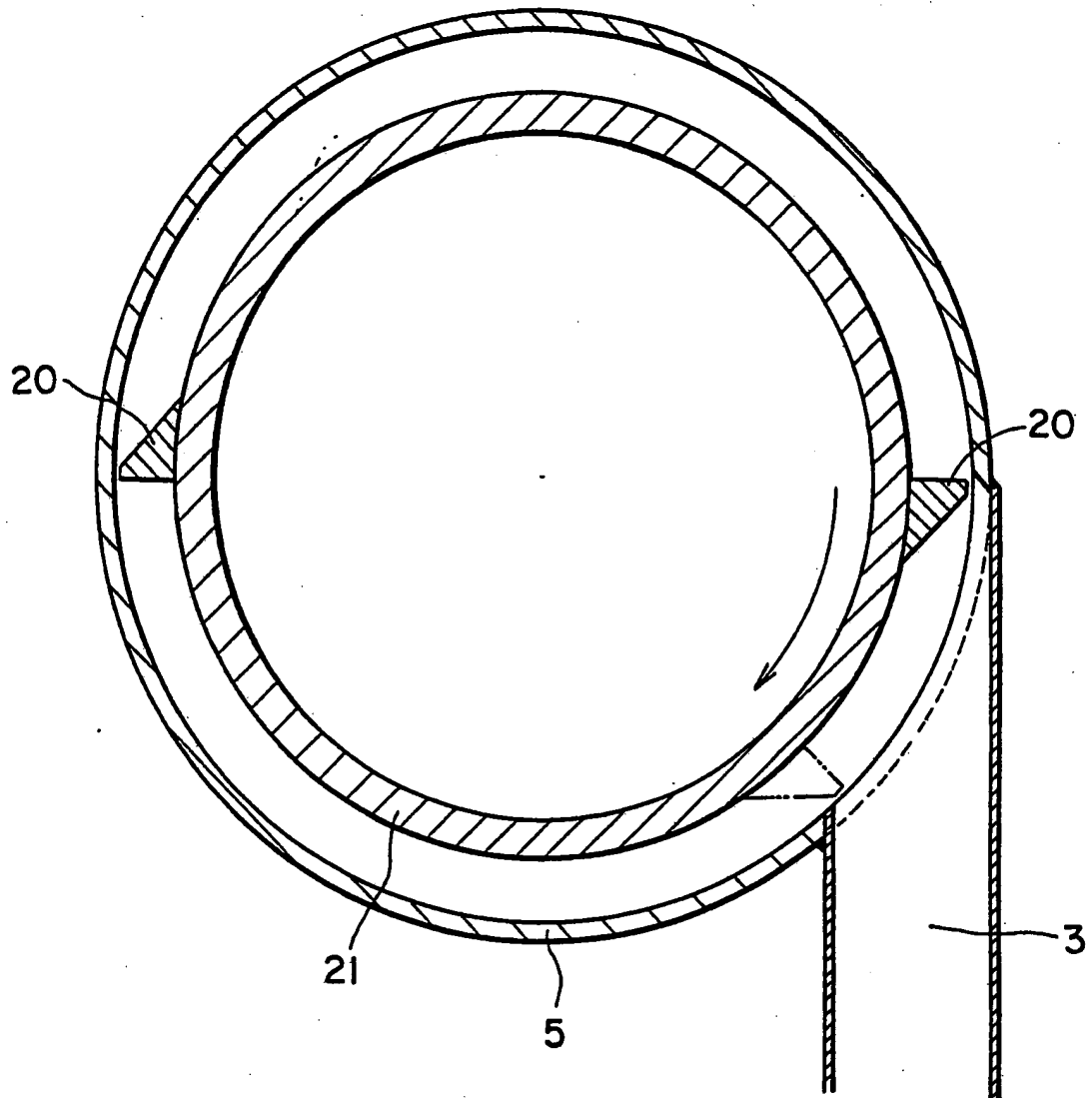


FIG. 9

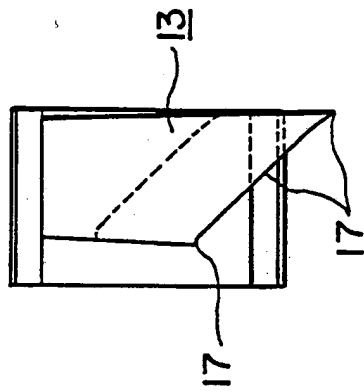


FIG. 6

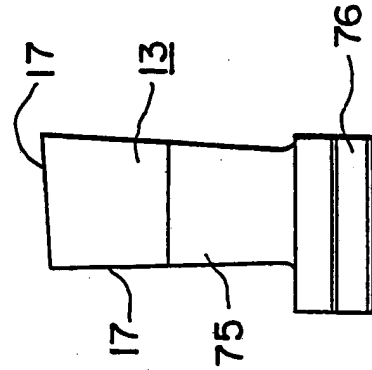


FIG. 7

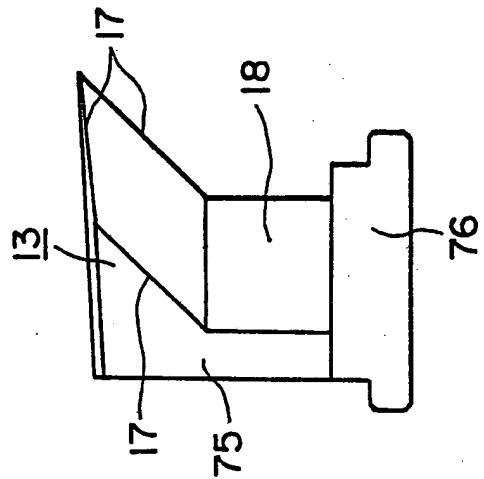


FIG. 8

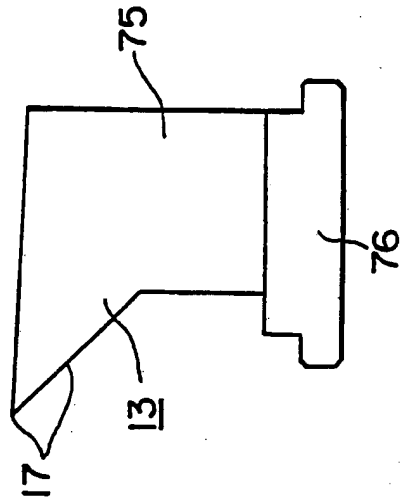


FIG. 10

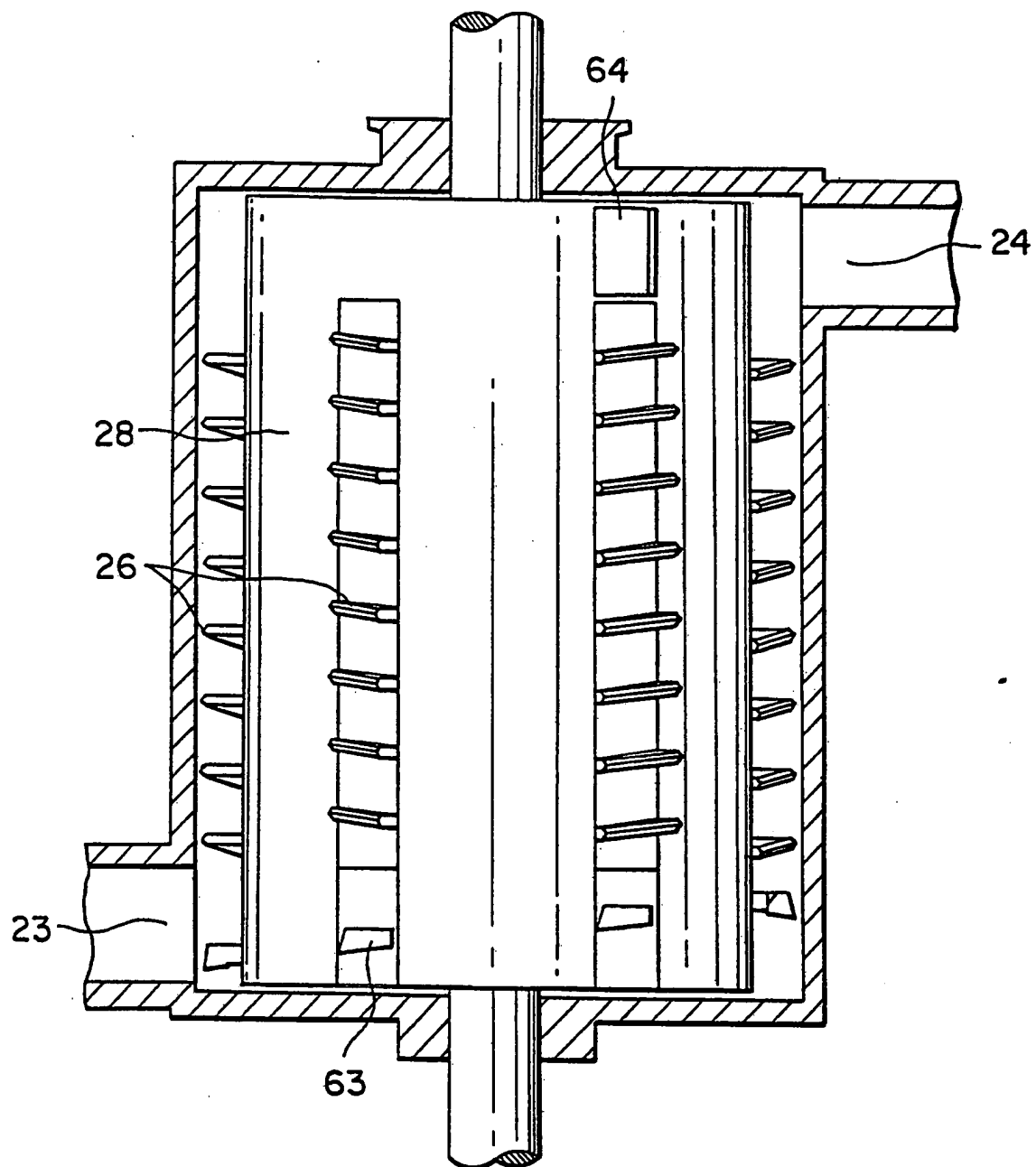




FIG.12

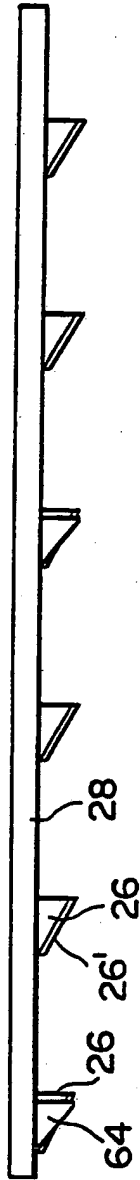


FIG.11

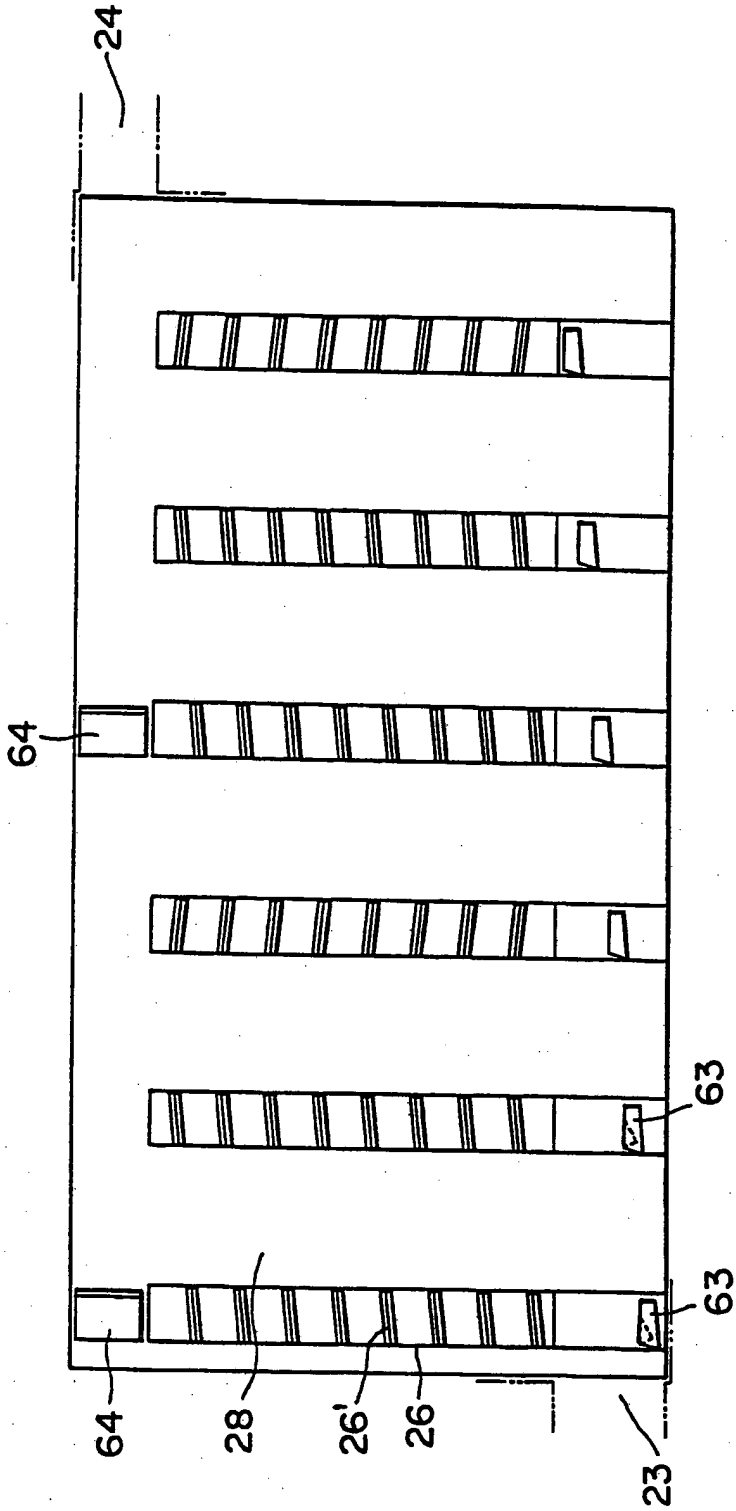


FIG.14

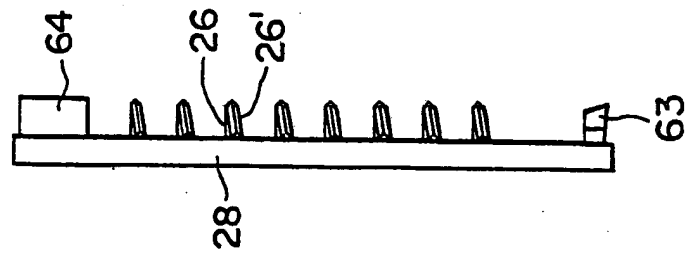


FIG.13

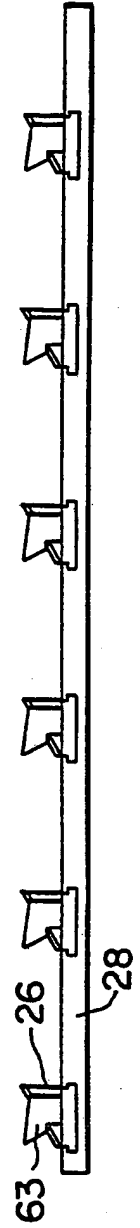


FIG. 15

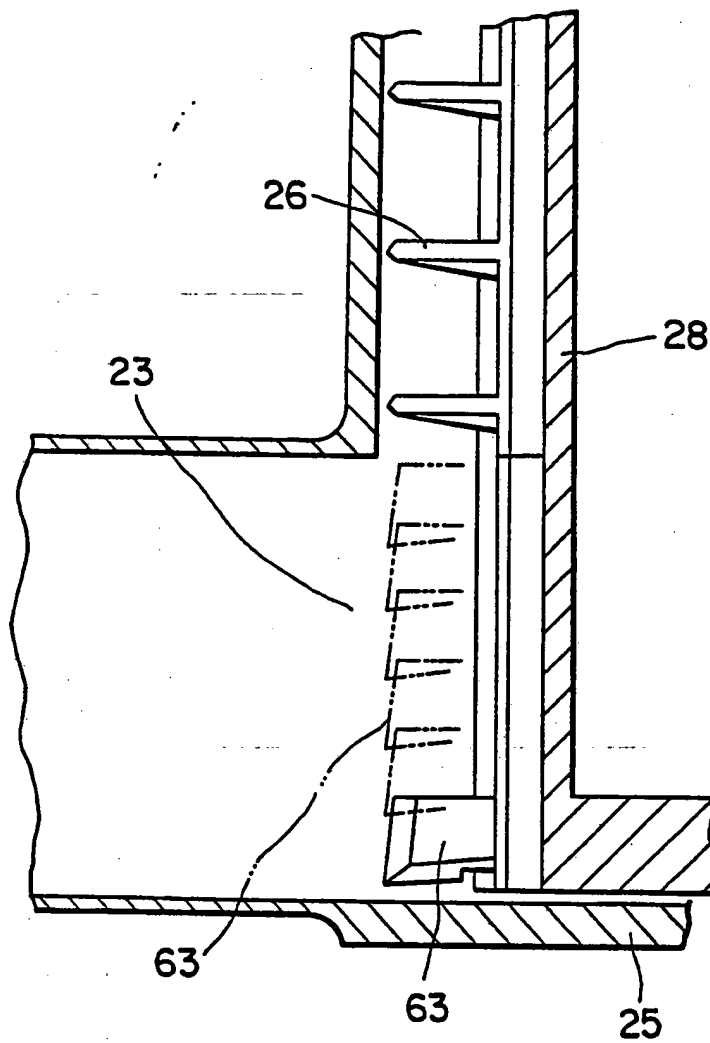


FIG. 19

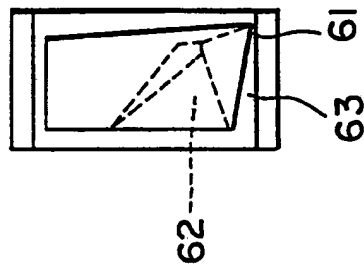


FIG. 16

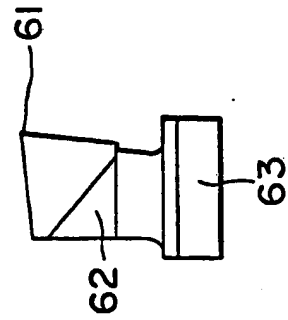


FIG. 17

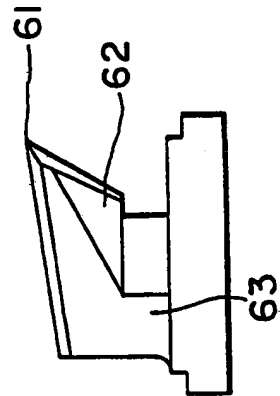


FIG. 18

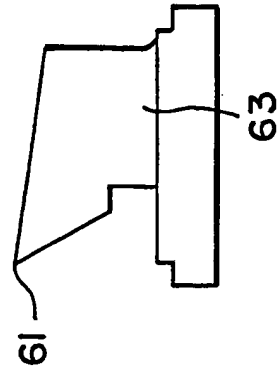


FIG. 20

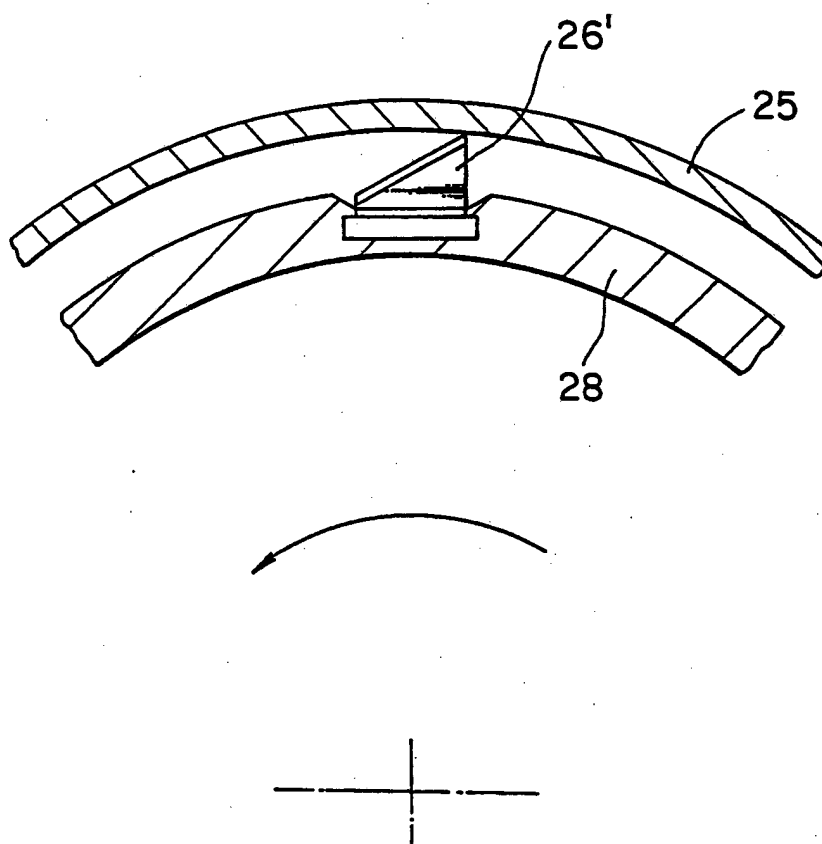


FIG. 21

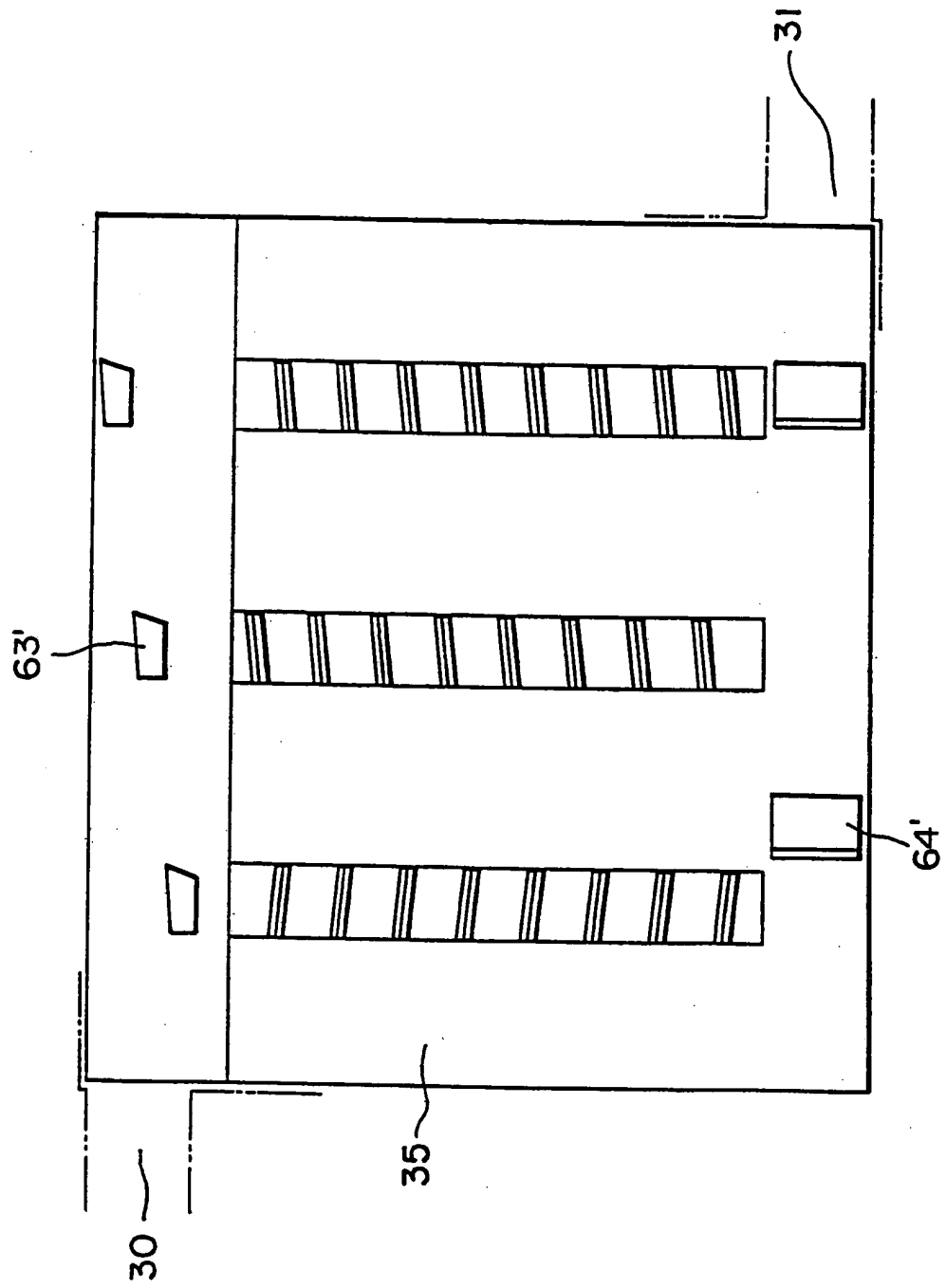
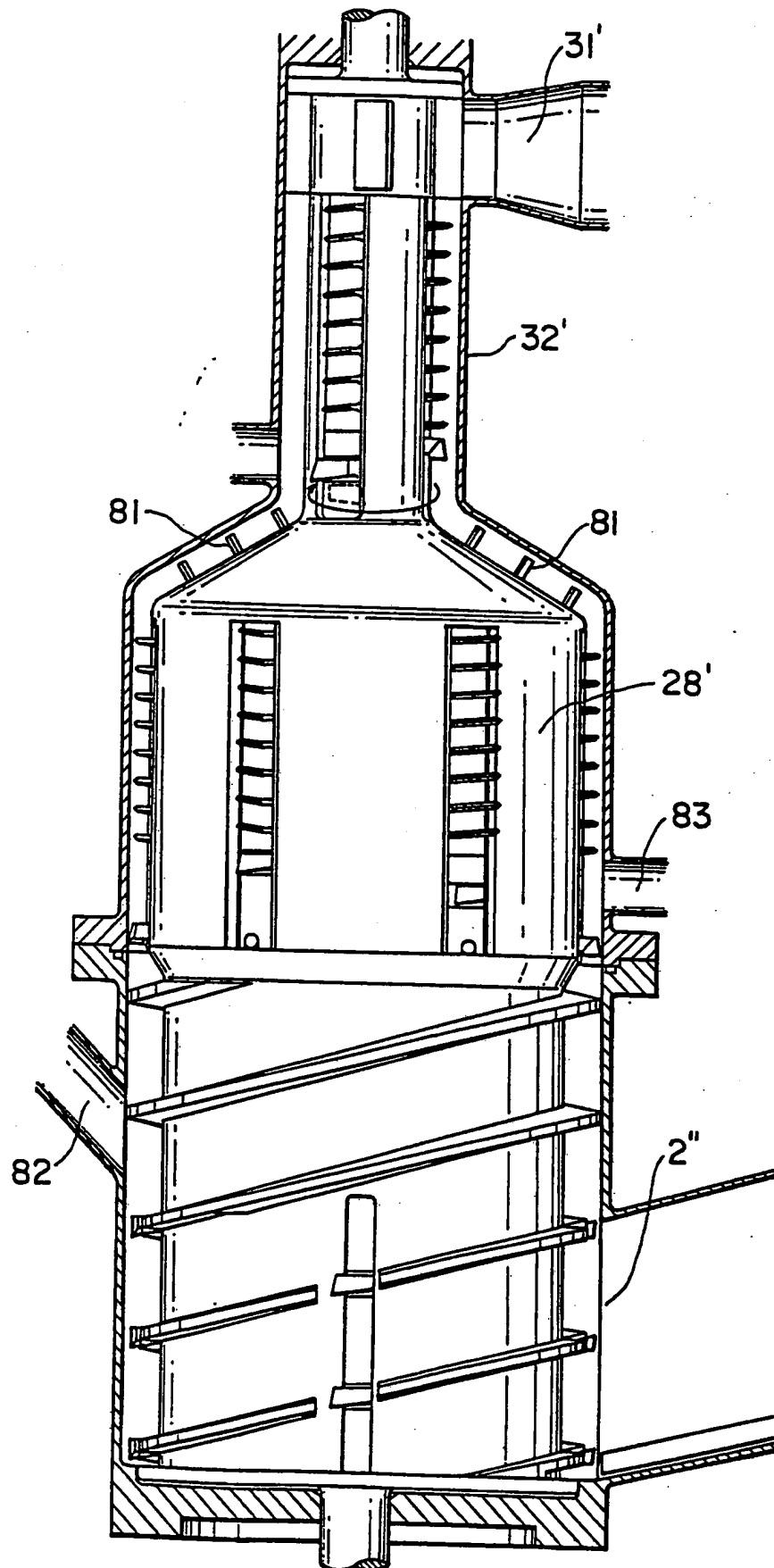


FIG. 22



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/JP89/00818

<b>I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> (If several classification symbols apply, indicate all) <sup>6</sup>		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC Int. Cl <sup>4</sup> A22C7/00, A23L1/31, A23L1/325, A23L1/33, B02C18/14, B02C19/22		
<b>II. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum Documentation Searched <sup>7</sup>		
Classification System	Classification Symbols	
IPC	A22C7/00, A23L1/31, A23L1/325, A23L1/33, B02C18/14, B02C19/22	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the extent that such Documents are Included in the Fields Searched <sup>8</sup>		
Jitsuyo Shinan Koho		1921 - 1988
Kokai Jitsuyo Shinan Koho		1971 - 1988
<b>III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <sup>9</sup></b>		
Category <sup>9</sup>	Citation of Document, <sup>11</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>12</sup>	Relevant to Claim No. <sup>13</sup>
A	JP, B2, 56-17064 (Shinshin Shokuryo Kogyo Kabushiki Kaisha) 20 April 1981 (20. 04. 81) Page 2, column 3, line 2 to column 4, line 24, Fig. 1 (Family : none)	1 - 3
A	JP, B2, 60-39423 (Masuyuki Sangyo Kabushiki Kaisha) 5 September 1985 (05. 09. 85) Page 4, column 7, lines 15 to 31, Fig. 1 (Family : none)	1 - 3
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p><sup>10</sup> Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p> </div> </div>		
<b>IV. CERTIFICATION</b>		
Date of the Actual Completion of the International Search		Date of Mailing of this International Search Report
October 25, 1989 (25. 10. 89)		November 6, 1989 (06. 11. 89)
International Searching Authority		Signature of Authorized Officer
Japanese Patent Office		

I. 発明の属する分野の分類			
国際特許分類 (IPC) Int. Cl. <sup>4</sup>			
A 22 C 7 / 00, A 23 L 1 / 31, A 23 L 1 / 3 2 5, A 23 L 1 / 3 3, B 0 2 C 1 8 / 1 4, B 0 2 C 1 9 / 2 2			
II. 国際調査を行った分野			
調 査 を 行 っ た 最 小 限 資 料			
分類体系	分類記号		
IPC	A 22 C 7 / 00, A 23 L 1 / 31, A 23 L 1 / 3 2 5, A 23 L 1 / 3 3, B 0 2 C 1 8 / 1 4, B 0 2 C 1 9 / 2 2		
最小限資料以外の資料で調査を行ったもの			
日本国実用新案公報		1921-1988年	
日本国公開実用新案公報		1971-1988年	
III. 関連する技術に関する文献			
引用文献の カテゴリー※	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示		請求の範囲の番号
A	JP, B 2, 56-17064 (新進食料工業株式会社) 20. 4月. 1981 (20. 04. 81) 2ページ3欄2行目-4欄24行目, 第1図 (ファミリーなし)		1-3
A	JP, B 2, 60-39423 (増幸産業株式会社) 5. 9月. 1985 (05. 09. 85) 4ページ7欄15行目-31行目, 第1図 (ファミリーなし)		1-3
※引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日の後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリーの文献			
IV. 認 証			
国際調査を完了した日 25. 10. 89		国際調査報告の発送日 06.11.89	
国際調査機関 日本国特許庁 (ISA/JP)		権限のある職員 特許庁審査官	4 B 2 1 1 4 吉 田 一 朗